

Undersökningar över virkesförstörande insekters spridning  
och skadegörelse i boningshus i Blekinge län och Kalmar  
läns södra landstingsområde

*Untersuchungen über die Ausbreitung und den Schaden der  
holzzerstörenden Insekten in Wohnhäusern in den  
Provinzen Blekinge und Kalmar (Südschweden)*

av

VIKTOR BUTOVITSCH

MEDDELANDEN FRÅN  
STATENS SKOGSFORSKNINGSINSTITUT  
BAND 40 • NR 5

## *Innehåll*

|                                   | Sid. |
|-----------------------------------|------|
| Inledning .....                   | 3    |
| Undersökningens planläggning..... | 4    |
| Undersökningens utförande .....   | 5    |
| Undersökningens resultat .....    | 8    |
| Allmänt .....                     | 8    |
| Husbocken .....                   | 9    |
| Strimmiga trägnagaren .....       | 24   |
| Mjuka trägnagaren.....            | 30   |
| Envisa trägnagaren .....          | 30   |
| Blåhjonet .....                   | 33   |
| Vedsteklar .....                  | 33   |
| Källarsvampen .....               | 33   |
| Hussvampen .....                  | 34   |
| Sammanfattning .....              | 34   |
| Använd litteratur .....           | 37   |
| Zusammenfassung .....             | 38   |

## *Inledning*

De virkesförstörande insekternas skadegörelse i våra byggnader utgör ett allvarligt problem, som på senare tid aktualiserats genom en påtaglig ökning av dessa insekters spridning och frekvens. Orsaken härtill är att kvaliteten på det virke, som numera används för byggnadsändamål, är avsevärt sämre än tidigare. Det innehåller nämligen blott litet kärnved; resten utgöres av splintved. Detta förhållande gynnar i hög grad larverna, emedan dessa uteslutande livnära sig av splinten. En annan orsak, som bidragit till deras våldsamma spridning, är att man vid uppförande av nya hus eller vid reparationer av äldre byggnader ej sällan använder gammalt virke, i många fall med pågående angrepp.

Vår kännedom om virkesskadegörarnas och framför allt husbockens utbredning samt om skadegörelsens omfattning och intensitet var till början av 30-talet synnerligen bristfällig. År 1934 igångsattes på initiativ av K. Byggnadsstyrelsen en omfattande undersökning av staten tillhörande byggnader med avseende på virkesförstörande insekters förekomst i olika delar av landet. Undersökningen, som leddes av dåvarande föreståndaren för Statens Skogsforsöksanstalts entomologiska avdelning, professor IVAR TRÄGÅRDH, utfördes i 3 etapper: Götaland, Svealand och Norrland. Resultaten av undersökningen ha publicerats dels i tidskriften Byggmästaren dels i K. Byggnadsstyrelsens publikationer (jfr TRÄGÅRDH 1935, 1939 och 1950). Denna utredning var baserad på uppgifter från ett stort antal frågeformulär, som tillsammans med en illustrerad broschyr över virkesförstörande insekter utsänts till alla de verk och myndigheter, vilkas byggnader sortera under Byggnadsstyrelsen. Ifyllandet av formulären utfördes av personer, som hade översyn över byggnaderna i fråga. Av de 13 200 utsända frågeformulär återkommo 5 062 med svar; och av dessa innehöllo 2 162 uppgifter om insektsskadegörelse. Materialet var följaktligen relativt stort och borde kunna ge orienterande upplysningar om träinsekternas spridning inom landet och skadegörelsens omfattning. Emellertid var det behäftat med en del fel, vilka gjorde att de erhållna uppgifterna ej kunde tillmätas någon större grad av tillförlitlighet. Den mest betydande av dessa felkällor var det förhållandet, att uppgifterna lämnats av entomo-

logiskt sett helt okunniga personer. Dessutom ha de prov på skadegörelse, som skulle åtfölja de ifyllda formulären, endast i relativt fåtaliga fall insänts, vilket i hög grad försvårade eller omöjliggjorde bestämningen av skadegörarens art.

Då husbocksproblemet ånyo tilldragit sig myndigheternas intresse, har därför en ny undersökningsmetod utarbetats, som i möjligaste mån eliminerar dessa felkällor. Det väsentliga i denna metod är, att undersökningarna och provtagningarna utföras av specialutbildad personal med såväl träentomologiska som bekämpningstekniska kunskaper.

Under hösten 1948 har Skogsforskningsinstitutet på uppdrag av K. Bostadsstyrelsen utfört en entomologisk stickprovundersökning av boningshus i Blekinge län och Kalmar läns södra landstingsområde. Till bestridande av arbetskostnader har K. Maj:t på framställning av Bostadsstyrelsen anvisat ett särskilt anslag.

I det följande framläggas resultaten av denna stickprovundersökning, som är att betrakta som ett första led i en av Bostadsstyrelsen, Byggnadsstyrelsen och Skogsforskningsinstitutet föreslagen större utredning.

## Undersökningens planläggning

Vid planläggningen av undersökningen var det av största vikt att materialet utvaldes enligt en fullt objektiv metod med hänsyn till både det geografiska läget och befolkningstätheten. Dessutom var det nödvändigt, att husens olika åldrar blevo såvitt möjligt jämnt representerade. Det har nämligen vid tidigare undersökningar visat sig, att husbocksfrekvensen är starkt beroende av dessa faktorer. Det geografiska läget enligt dessa undersökningar inverkar på så sätt, att husbocksfrekvensen avtar med stigande avstånd från kusten, vilket torde stå i samband med den relativa luftfuktigheten. Enligt gjorda erfarenheter föredrar husbocken trakter med högre luftfuktighet. Bebyggelsestätheten synes även gynna husbockens spridning, vilket beror på att honorna ej gärna flyga längre sträckor. På grund av husbockens långa utvecklingstid är husens ålder av stor betydelse, i synnerhet som angripna hus oftast ånyo äggbeläggas. Inverkan av husets ålder ligger i öppen dag med tanke på att byggnaderna äro utsatta för husbocksangrepp, så länge näring för larverna finnes.

Vid valet av undersökningsobjekt var det följaktligen viktigt, att byggnader på olika avstånd från kusten, i trakter med olika bebyggelsestäthet och av olika ålder blevo representerade i materialet.

Riktlinjerna för materialets fördelning inom Blekinge och södra delen av Kalmar län fastställdes i samråd med K. Bostadsstyrelsen. Med hänsyn till

det ringa antalet byggnader, som skulle ingå i undersökningen, beslöts att begränsa materialet till boningshus. Dessa skulle fördelas kommunvis på så sätt, att såväl kust- som inlandskommuner blevo representerade. Sålunda utvaldes i Blekinge län 5 kustkommuner (Lister, Asarum, Ronneby, Nättraby och Jämjö) och 4 inlandskommuner (Kyrkhult, Ringamåla, Backaryd och Sillhövda), i Kalmar län 2 kustkommuner (Söderåkra och Ljungbyholm) och 3 inlandskommuner (Vissefjärda, Karlslunda och Madesjö). Den ursprungliga avsikten var att undersöka de av Bostadsstyrelsen belånade byggnaderna. Emellertid visade det sig, att dessa till övervägande del utgjordes av nya hus (i regel under 10 år). För att komplettera materialet med hänsyn till äldre årsklasser anlätades lantbruksnämnderna i respektive län. Då ej heller dessa myndigheter hade tillräckligt stort antal belånade hus i de utvalda kommunerna, måste i viss mån även andra privata byggnader medtagas. På detta sätt hopbragtes ett material, omfattande 513 boningshus, belägna i trakter med varierande bebyggelsetäthet och representerande olika åldersklasser (se fig. 1).

### Undersökningens utförande

Undersökningen av de utvalda husen utfördes under tiden 2/9—23/11 1948 av entomologen T.-E. LEILER och konsulenten vid Garanti AB Anticimex S. PERSSON. Den förre hade hand om den entomologiska delen av undersökningen, den senare gjorde beräkningar rörande kostnader för sanering av de angripna byggnaderna. Varje hus undersöktes efter av skogsforskningsinstitutet fastställda riktlinjer, och de insamlade uppgifterna noterades på särskilda blanketter (jfr fig. 2). Härvid togs hänsyn till följande moment:

1. Husets art: stenhus eller trähus.
2. Husets ålder.
3. Eventuell ombyggnad.
4. Antal våningar.
5. Uppvärmning: centralvärme eller kakelugnar.
6. Allmänt underhåll: gott, medelgott, dåligt.
7. Takslag: tegel (med papp), tegel på spån, plåt, papp, eternit, spån.
8. Ytterväggars beskaffenhet: reveterat, oljemålat, rödfärg, omålat.
9. Vind: inredd, ej inredd.
10. Träslag: furu, gran, barrträd, lövträd.
- 10 a. Fuktighetsgrad i husets olika delar: vind, våning, källare.
11. Insektsskadegörarens art: husbock, strimmiga trägnagaren, envisa trägnagaren, blåhjonet, mjuka trägnagaren, vedstekeln.
12. Svampskadegörarnas art: källarsvamp, hussvamp, annan svamp.

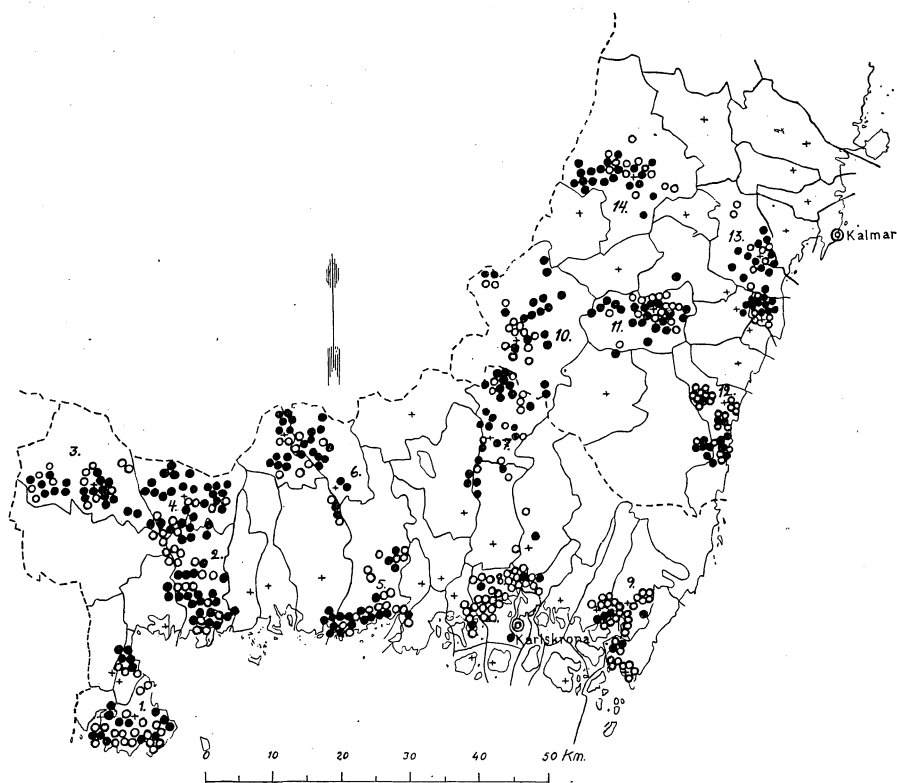


Fig. 1. Karta utvisande de undersökta byggnadernas läge.  
Die Lage der untersuchten Gebäude.

- Av husbocken angripet hus.  
Von H. bajulus befallenes Haus.
- Hus utan husbocksangrepp.  
Haus ohne H. bajulus-Befall.

13. Skadegörelsens förekomst: a) vind: takstolar, innertak, golv, övrigt;  
b) våning: tak, väggar, golv, övrigt; c) källare: tak, väggar, övrigt.
14. Skadegörelsens ålder: pågående angrepp, äldre (upphört) angrepp.
15. Skadegörelsens intensitet: svag, medelstark, stark.
16. Skadegörelsens omfattning: svag, medelstark, stark.
17. Lämplig saneringsmetod: värmebehandling, rökning, kemisk behandling, reparationer.

Efter avslutad fältundersökning har det insamlade materialet bearbetats å avdelningen för skogstaxering enligt hålkortsmetoden. De härvid erhållna resultaten meddelas sammandragsvis i det följande.

STATENS SKOGSFORSKNINGSINSTITUT  
Zoologiska avdelningen

Reg. nr .....

Län .....

Kol. 1—3

Kol. 4

Ägare ..... Adress .....

|   |  |  |                                    |   |  |
|---|--|--|------------------------------------|---|--|
| Husets art kol. 5.<br>1. Stenhus<br>2. Trähus                                   | Husets byggår<br>.....<br>ålder kol. 6 o. 7<br>.....                           | Ombyggnad<br>år.....<br>ålder kol. 8 o. 9<br>.....                                       | Antal våningar<br>kol. 10<br>..... | Uppvärmning<br>kol. 11<br>1. central*)<br>2. kakelugn | Allmänt underhåll<br>kol. 12<br>1) gott<br>2) medelgott<br>3) dåligt |
| Takslag kol. 13<br>1. tegel (med papp)<br>2. plåt 4. eternit<br>3. papp 5. spån | Ytterväggar kol. 14<br>1. reveterat<br>2. oljemålat<br>3. rödfärg<br>4. omålat | Vind kol. 15<br>inredd ej inredd<br>1. med värme 3. kalkad<br>2. utan värme 4. ej kalkad | * från panna el. spis              |   |  |

|                            | Kolumn    | Reparation<br>— orep<br>II =<br>rep*) | Trädslag<br>code<br>1. furu<br>2. gran<br>3. furu el. gran<br>4. löv | Fuktighets-<br>grad<br>1. torr<br>2. fuktig<br>3. mkt fuktig  | Sammanfattande<br>skadengrepp**) kol. 30 | Skadans art kol. 32 (kortslag med code för varje art) |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|----------------------------|-----------|---------------------------------------|--|---|--|---|-------------|-------------|-----------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------|-------------------|---------|----------|
|                            |           |                                       |  |   |  | Insektsangrepp****)                                   |             |             |                       |                |                |               |               |          | Svampangrepp****) |         |          |
|                            |           |                                       |  |   |  | Pågående<br>angrepp                                   |             |             | Äldre<br>angrepp****) |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            |           |                                       |  |   |  | 1. Hylotrupes   | 2. striatum | 3. pertinax | 11/1. Hylotrupes      | 11/2. striatum | 11/3. pertinax | 4. Calidum v. | 5. Enobius m. | 6. Sirex | 7. Källar~        | 8. hus~ | 9. annan |
| Vind                       | takstolar | 16                                    |  |   | Kol. 20                                  | 33  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            | innertak  | 17                                    |  |   |  | 34  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            | golv      | 18                                    |  |   |  | 35  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            | övrigt    | 19                                    |  |   |  | 36  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
| Våning                     | tak       | 21                                    |  |   | Kol. 25                                  | Kol. 31   | 38          |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            | väggar    | 22                                    |  |   |  | 39  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            | golv      | 23                                    |  |   |  | 40  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            | övrigt    | 24                                    |  |   |  | 41  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
| Källare                    | tak       | 26                                    |  |   | Kol. 29                                  | 43  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            | väggar    | 27                                    |  |   |  | 44  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            | övrigt    | 28                                    |  |   |  | 45  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
| Summa skador för varje art |           |                                       |  |   |  | 46  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
|                            |           |                                       |  |   |  | 47  |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
| Saneringsmetod             |           | Reparation                            |  | *) på grund av insektsangrepp.<br>**) ifylles å rummet, insektskada saknas = 0, med 1—6 arter = 1—6,<br>(gäller hela huset) komb. med svamp 11/0—11/6<br>***) registreras ej samtidigt med pågående art.<br>****) code för skadans grad: ingen = 0, mindre stark = 1, stark = 2, mkt stark = 3. |  |   |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |
| värme                      | cyan      | impr.                                 |  |   |  |   |             |             |                       |                |                |               |               |          |                   |         |          |

Fig. 2. Blankett för undersökning av byggnader.

Fragebogen zur Untersuchung der Gebäude.

## Undersökningens resultat

Materialet omfattar inalles 513 boningshus, varav 332 i Blekinge och 181 i Kalmar län, fördelade på de undersökta kommunerna enligt följande:

Tab. 1. **De till inventering utvalda kommunerna samt antalen undersökta hus.**  
Die zur Inventarisierung ausgewählten Kirchspiele und die Zahl der untersuchten Häuser.

| Län<br>Provinz   | Kommun<br>Kirchspiel  | Antal undersökta hus<br>Zahl der untersuchten<br>Häuser |
|------------------|-----------------------|---|
| Blekinge . . . . | Lister . . . . .      | 40  |
|                  | Asarum . . . . .      | 38  |
|                  | Kyrkhult . . . . .    | 36  |
|                  | Ringamåla . . . . .   | 36  |
|                  | Ronneby . . . . .     | 36  |
|                  | Backaryd . . . . .    | 36  |
|                  | Sillhövda . . . . .   | 36  |
|                  | Nättraby . . . . .    | 37  |
|                  | Jämjö . . . . .       | 37  |
|                  |                       | 332   |
| Kalmar . . . . . | Vissefjärda . . . . . | 36  |
|                  | Karlslunda . . . . .  | 36  |
|                  | Söderåkra . . . . .   | 36  |
|                  | Ljungbyholm . . . . . | 37  |
|                  | Madesjö . . . . .     | 36  |
|                  |                       | 181   |
| Summa            |                       | 513   |

I dessa hus påträffades förutom husbocken även andra skadliga insekter samt virkesförstörande svampar, vilket framgår av tab. 2, där uppgifter lämnas även för de olika skadegörarnas frekvens.

Tab. 2. **Förekomst av virkesförstörande insekter och svampar i de undersökta byggnaderna.**

Das Vorkommen von holzzerstörenden Insekten und Pilzen in den untersuchten Gebäuden.

| Skadegörarens art<br>Schädlingsart | Angripna hus<br>befallene Häuser |      | Skadegörarens art<br>Schädlingsart | Angripna hus<br>befallene Häuser |      |
|------------------------------------|----------------------------------|------|------------------------------------|----------------------------------|------|
|                                    | Antal<br>Zahl                    | %    |                                    | Antal<br>Zahl                    | %    |
| <i>Insekter</i>                    |                                  |      |                                    |                                  |      |
| Husbocken . . . . .                | 266                              | 51,8 | Vedsteklar . . . . .               | 3                                | 0,6  |
| <i>H. bajulus</i>                  |                                  |      | <i>Sirex sp.</i>                   |                                  |      |
| Strimmiga trägnagaren . .          | 204                              | 39,8 | <i>Svampar.</i>                    |                                  |      |
| <i>A. punctatum</i>                |                                  |      | Källarsvamp . . . . .              | 21                               | 4,1  |
| Mjuka trägnagaren . . . . .        | 277                              | 54,0 | <i>C. cerebrella</i>               |                                  |      |
| <i>E. mollis</i>                   |                                  |      | Hussvamp . . . . .                 | 100                              | 19,5 |
| Envisa trägnagaren . . . . .       | 11                               | 2,1  | <i>M. lacrymans</i>                |                                  |      |
| <i>A. pertinax</i>                 |                                  |      | Annan svamp . . . . .              | 17                               | 3,3  |
| Blåhjonet . . . . .                | 378                              | 73,6 | <i>Sonstige Pilze</i>              |                                  |      |
| <i>C. violaceum</i>                |                                  |      |                                    |                                  |      |



### A. Angrepp av husbocken

Vid provtagningen har hänsyn tagits ej blott till förekomsten av husbocks-gångar i virke, utan även om angreppen vid undersökningstillfället voro pågående eller hade upphört. Med avseende härpå uppvisar materialet 266 hus med pågående och blott 4 hus med övergivna angrepp. I ett antal hus (31 st.) konstaterades samtidigt såväl pågående som övergivna angrepp av husbocken. Dessa hus räknades till den första gruppen. I nedanstående framställning tages hänsyn endast till byggnader med pågående husbocksangrepp.

Tab. 3. **Fördelningen av husbocksangripna hus på de olika kommunerna i Blekinge och Kalmar län.**

Die Verteilung der von *H. bajulus* befallenen Häuser auf die verschiedenen Kirchspiele in den Provinzen Blekinge und Kalmar.

| Län<br>Provinz                                 | Kommun<br>Kirchspiel | Antal under-<br>sökta hus<br>Zahl der untersuch-<br>ten Häuser | Antal angripna<br>hus<br>Zahl der befallenen<br>Häuser | Procent<br>angripna hus<br>% befallener Häu-<br>ser |
|--|----------------------|--|--|---|
| Blekinge.....                                  | Lister.....          | 40   | 18   | 45,0  |
|  | Asarum.....          | 38   | 21   | 55,3  |
|  | Kyrkhult.....        | 36   | 21   | 58,3  |
|  | Ringamåla.....       | 36   | 27   | 75,0  |
|  | Ronneby.....         | 36   | 19   | 52,8  |
|  | Backaryd.....        | 36   | 26   | 72,2  |
|  | Sillhövda.....       | 36   | 22   | 61,1  |
|  | Nättraby.....        | 37   | 6  | 16,2  |
|  | Jämjö.....           | 37   | 6  | 16,2  |
| Summa resp. medeltal i Blekinge län            |                      | 332  | 166  | 50,0  |
| Kalmar.....                                    | Vissefjärda.....     | 36   | 22   | 61,1  |
|  | Karlsunda.....       | 36   | 20   | 55,6  |
|  | Söderåkra.....       | 36   | 14   | 38,9  |
|  | Ljungbyholm...       | 37   | 24   | 64,9  |
|  | Madesjö.....         | 36   | 20   | 55,6  |
| Summa resp. medeltal i Kalmar län              |                      | 181  | 100  | 55,2  |
| Summa resp. medeltal i Blekinge och Kalmar län |                      | 513  | 266  | 51,9  |

Som framgår av tabellen, variera värdena för angreppsprocenten i de olika kommunerna i Kalmar län inom rätt snäva gränser. I Blekinge län är variationen däremot mycket starkare. Särskilt påfallande äro de låga procent-siffrorna för kommunerna Nättraby och Jämjö. Varpå dessa avvikelser bero, kan med ledning av det föreliggande materialet ej avgöras. Tidigare husbocksundersökningar i Tyskland och de baltiska länderna (se BRAMMANIS 1940, MÄÄR 1935, STEINER 1937) ha visat, att husbocksfrekvensen är vida

större vid kusten än i inlandet. De nu erhållna frekvensvärdena för Nättraby och Jämjö peka emellertid i motsatt riktning. Om man med hänsyn till denna fråga uppdelar materialet i kustkommuner och inlandskommuner får man följande bild:

Tab. 4. **Av husbocken angripna hus i kust- och inlandskommuner (procentvärden).**  
Von *H. bajulus* befallene Häuser in Küsten- und Inland-Kirchspielen (Prozentwerte).

|                       | Blekinge län | Kalmar län | Summa |
|-----------------------|--------------|------------|-------|
| Kustkommuner .....    | 37,1         | 51,9       | 41,3  |
| Küsten-Kirchspiele    |              |            |       |
| Inlandskommuner ..... | 66,7         | 57,4       | 62,7  |
| Inland-Kirchspiele    |              |            |       |

Även dessa siffror stå i motsatt förhållande till de tidigare konstaterade skillnaderna i husbocksförekomsten i kust- och inlandsområden. Denna brist på överensstämmelse kan bero på att det föreliggande materialet är för knapphändig. Det förefaller emellertid mera sannolikt, att de funna avvikelserna ej betingas av klimatet utan av vissa okontrollerbara spridningsfenomen.

#### *Inverkan av husets ålder*

Med hänsyn till denna faktor har materialet indelats i följande åldersgrupper: 1—5, 6—10, 11—15, 16—20, 21—30, 31—40, 41—50 samt över 50-åriga hus. Husbocksförekomsten inom dessa grupper framgår av följande tabell.

Tab. 5. **Husbocksförekomst i hus av olika ålder.**

Das Vorkommen von *H. bajulus* in verschiedenaltigen Häusern.

|   | Husens ålder i år<br>Hausalter in Jahren |      |       |       |       |       |       |      |
|---|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|   | 1—5                                      | 6—10 | 11—15 | 16—20 | 21—30 | 31—40 | 41—50 | > 50 |
| Antal hus.....<br>Zahl der Häuser                           | 83                                       | 86   | 86    | 84    | 86    | 37    | 23    | 28   |
| Antal angripna<br>hus.....<br>Zahl der befallenen<br>Häuser | 3  | 33   | 48    | 49    | 61    | 32    | 22    | 18   |
| Procent angripna<br>hus.....<br>% befallener Häuser         | 3,6                                      | 38,4 | 55,8  | 58,3  | 70,9  | 86,5  | 95,6  | 64,3 |

Tabellen visar en med åldern successivt stigande angreppsprocent från den första till den näst sista åldersgruppen. Särskilt markant är denna stegring

mellan den första och den andra åldersgruppen, där angreppsfrekvensen tio-dubblas på 5 år. Procentvärdet i den sista kolumnen visar en tydligt fallande tendens. Denna åldersgrupp omfattar byggnader från 51 år till ca 200 år och är följaktligen icke utan vidare jämförbar med de övriga åldersgrupperna. Orsaken till den sjunkande husbocksförekomsten inom denna grupp är med all sannolikhet att söka i det förhållandet, att de gamla husen i regel byggdes av virke med hög halt av kärnved. I dylika hus har husbocken, som livnär sig uteslutande av splintved, mycket begränsade utvecklingsmöjligheter.

Frekvenssiffran i tabellens första kolumn är sannolikt för låg, beroende på att nyligen påbörjade husbocksangrepp äro synnerligen svåra att upptäcka även för rutinerade provtagare.

#### *Inverkan av husets art*

Som tidigare nämnts, ha de undersökta husen med avseende på husens art indelats i stenhushus och trähus. Husbockens förekomst inom dessa grupper var följande.

Tab. 6. **Husbocksförekomst i stenhushus och trähus.**

Das Vorkommen von *H. bajulus* in Holz- und Steinhäusern.

|                                | Antal hus<br>Zahl der Häuser | Antal angripna hus<br>Zahl der befallenen<br>Häuser | Procent angripna hus<br>% befallener Häuser |
|--------------------------------|------------------------------|---|---|
| Stenhushus.....<br>Steinhäuser | 7                            | 2   | 28,6  |
| Trähus.....<br>Holzhäuser      | 506                          | 264   | 52,2  |

Av tabellen kan endast utläsas att husbock förekom i såväl trä- som stenhushus. Någon jämförelse mellan dessa husgrupper kan icke göras på grund av att endast ett fåtal stenhushus ingick i materialet<sup>1</sup>.

#### *Angreppets fördelning*

Husbocksskadorna förekommo rikligast på vindar, något mindre allmänt i våningar och blott undantagsvis i källarutrymmen. Närmare uppgifter härom återfinnas i följande tabell:

<sup>1</sup> Enligt en år 1950 av firma Basbolaget i Stockholm utförd undersökning av vissa byggnader i Karlskrona, Ronneby och Karlshamn voro av 164 undersökta stenhushus 29 eller 17,7 % angripna av husbocken. Motsvarande siffror för trähus voro: 102, 47 resp. 46,1 %.

Tab. 7. **Husbocksskadornas förekomst i olika delar av de angripna husen.**

Das Vorkommen von *H. bajulus* in verschiedenen Teilen der befallenen Häuser.

| Husdel<br>Teil des Hauses | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Vindar.....<br>Boden      | 252                                   | 94,7                             |
| Våningar.....<br>Wohnung  | 161                                   | 60,5                             |
| Källare.....<br>Keller    | 12                                    | 4,7                              |

Husbockens förkärlek för vindsvåningar sammanhänger med att såväl larvernas som den färdigbildade insektens utveckling resp. livsyttningar gynnas av den höga värme, som råder där under sommarmånaderna. Låg temperatur däremot verkar hämmande på utvecklingen, vilket tydligt framgår av den ringa frekvensen i källarna.

En mera detaljerad bild av angreppets fördelning erhåller man, om man grupperar materialet efter olika byggnadsdelar inom respektive vindar, våningar och källare. En sådan gruppering lämnas i tab. 8.

Tab. 8. **Angreppets fördelning på olika delar av de angripna vindarna, våningarna och källarna.**

Die Verteilung des Befalls auf verschiedene Teile der angegriffenen Böden, Wohnungen und Keller.

| Angrepp i<br>Befall in                  | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| A. V i n d a r<br>B ö d e n             |                                       |                                  |
| Takstolsvirke .....<br>Dachstuhlholz    | 239                                   | 94,8                             |
| Innertak .....<br>Innendach             | 34                                    | 13,5                             |
| Golv.....<br>Fussböden                  | 134                                   | 53,2                             |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz     | 91                                    | 36,1                             |
| B. V å n i n g a r<br>W o h n u n g e n |                                       |                                  |
| Tak.....<br>Decken                      | 88                                    | 54,7                             |

| Angrepp i<br>Befall in                       | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| Väggar.....<br>Wände                         | 145                                   | 90,1                             |
| Golv.....<br>Fussböden                       | 65                                    | 40,4                             |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz          | 49                                    | 30,4                             |
| C. K ä l l a r e <sup>1</sup><br>K e l l e r |                                       |                                  |
| Tak.....<br>Decken                           | 9                                     | 75,0                             |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz          | 4                                     | 33,0                             |

<sup>1</sup> Källarväggarna i de undersökta byggnaderna voro genomgående av cement, sten eller tegel.

Om man i tabellen först granskar värdena för angreppets fördelning på vindar, är det tydligt, att takstolarna utöva en särskild dragningskraft på husbocken. I mindre grad angripas vindsgolv och övrigt vindsvirke. Innertak äro minst begärliga, vilket möjligen sammanhänger med de betydande temperaturväxlingar, som detta virke är utsatt för.

Angreppen i våningsrummen äro koncentrerade till väggarna men äro vanliga även i tak, golv och övrigt virke, vilket senare inkluderar möbler och andra inventarier av trä.

I källarna ha de fåtaliga iakttagna angreppen konstaterats huvudsakligen i takvirket.

### *Angreppets omfattning*

Som tidigare omtalats, har registrering av skadornas omfattning (resp. spridning) skett okulärt efter tre grader: svag, medelstark och stark spridning. Dessa grader motsvara:

svag spridning ..... enstaka trädelar angripna  
medelstark spridning ... småhårdar förekomma på flera ställen i byggnaden  
stark spridning ..... angrepp förekomma överallt i byggnaden.

Ordnat efter dessa grader ter sig materialet på följande sätt.

Tab. 9. Angreppets omfattning (spridning) i de angripna husen.

Die Ausbreitung des Schadens von *H. bajulus* in den befallenen Häusern.

| Spridningsgrad<br>Grad der Ausbreitung | A n g r i p n a h u s<br>B e f a l l e n e H ä u s e r |       |  |
|--|--|-------|--|
|  | Antal<br>Zahl  | %     | Genomsnittlig ålder i<br>år <sup>1</sup><br>Durchschnittsalter in<br>Jahren <sup>1</sup> |
| Svag. ....<br>Schwach                  | 167  | 62,8  | 20,1   |
| Medelstark .....<br>Mittelstark        | 70   | 26,3  | 25,4   |
| Stark .....<br>Stark                   | 29   | 10,9  | 25,2   |
| Summa resp. medeltal                   | 266  | 100,0 | 22,1   |

<sup>1</sup> Hus äldre än 50 år äro icke medräknade.

Älter als 50-jährige Häuser nicht mitberechnet.

Tabellen ger vid handen, att den övervägande delen av de angripna byggnaderna uppvisa en svag spridning av skadorna. Totalinfektion observerades i vart tionde av de undersökta, angripna husen. Beträffande husens genomsnittliga ålder inom resp. grupper kan sägas, att en viss tendens till ökning av spridningen med stigande ålder kan spåras, men att korrelationen ej är särskilt påtaglig. Detta torde bero på att angreppets omfattning ej uteslutande betingas av husets ålder utan lika väl av andra därav oberoende faktorer, såsom gynnsamma mikroklimatiska förhållanden på platsen, lämpligt virke m. m.

### *Angreppets intensitet*

Även med hänsyn till denna faktor är materialet grupperat efter tre okulärt bedömda grader, nämligen:

svag intensitet, motsvarande påbörjade skador, medelsvag intensitet, motsvarande rätt kraftig förstörelse av virket samt stark intensitet, där virket är helt förstört. Vid bedömande av i följande tabell lämnade värden bör beaktas, att angreppsintensiteten endast är ett uttryck för skadans beskaffenhet (= grad av förstörelse) och följaktligen intet har att göra med skadegörelsens spridning. I ett hus, där angreppsintensiteten betecknas som stark, kan skadegörelsen omfatta allt virke eller också vara lokaliserad till en enda takstol. Detsamma gäller givetvis även de andra intensitetsgraderna.

Tab. 10. Angreppets intensitet i de angripna husen.

Die Intensität des Befalls von *H. bajulus* in den angegriffenen Häusern.

| Intensitetsgrad<br>Intensitätsgrad | A n g r i p n a h u s<br>B e f a l l e n e H ä u s e r |       |   |
|------------------------------------|--|-------|---|
|                                    | Antal<br>Zahl  | %     | Genomsnittlig ålder <sup>1</sup><br>Durchschnittsalter <sup>1</sup> |
| Svag. ....<br>Schwach              | 185  | 69,6  | 19,3  |
| Medelstark .....<br>Mittelstark    | 66   | 24,8  | 27,7  |
| Stark .....<br>Stark               | 15   | 5,6   | 33,9  |
| Summa resp. medeltal               | 266  | 100,0 | 22,1  |

<sup>1</sup> Hus över 50 år ej medräknade.

Alter als 50-jährige Häuser nicht mitberechnet.

Som tabellen visar, påminner fördelningen av materialet efter intensitetsgrader i mycket om fördelningen i tab. 9. Liksom hus med svag spridning av angrepp, dominera även här hus med svag intensitetsgrad, och antalet hus inom de olika grupperna avtar med stigande intensitetsgrad. Tydligare än i tab. 9 framkommer här sambandet mellan intensitetsgraden och husets genomsnittliga ålder. Detta är ganska naturligt, emedan i det föreliggande fallet det är fråga om utveckling av en påbörjad skadegörelse, som i normala fall blir kraftigare ju längre den pågår.

#### *Angreppets förekomst på olika träslag*

Med hänsyn till denna fråga visar det insamlade materialet, att byggnadsvirket till övervägande del utgjordes av gran, vilket sålunda framgår av följande uppgifter för takstolsvirke:

52,7 % ..... enbart gran  
 4,1 % ..... » tall  
 20,1 % ..... blandat barrvirke (övervägande gran)  
 19,3 % ..... » » (övervägande tall)  
 3,7 % ..... virke av icke bestämt träslag.

Husbocksfrekvensen inom första gruppen var 45,9 %, inom den andra 42,9, inom den tredje 64,1 samt inom den fjärde gruppen 56,6 %. Siffrorna visa visserligen en något större angreppsprocent för granvirke, men på grund av materialets synnerligen ojämna fördelning berättiga dessa siffror ej till

några definitiva slutsatser. Frågan om vilket av dessa träslag, som föredrages av husbocken, är således i vårt land alltfjämt öppen.

### *Inverkan av takbetäckning*

Takbetäckningsmaterialet i de undersökta byggnaderna utgjordes av tegel, tegel på spån, papp, eternit, spån och plåt. Förekomsten av husbocken i husen varierade avsevärt, allt efter de olika takslagen, vilket tydligt framgår av följande tabell:

Tab. II. **Husbocksförekomst i hus med olika takbetäckning.**

Das Vorkommen von *H. bajulus* in Häusern mit verschiedenem Dachdeckungsmaterial.

|   | Takbetäckningsmaterial<br>Dachdeckungsmaterial |                                       |               |         |
|---|--|---------------------------------------|---------------|---------|
|   | Tegel<br>Ziegel                                | Tegel på spån<br>Ziegel auf Schindeln | Papp<br>Pappe | Eternit |
| Antal undersökta hus. ....<br>Zahl der untersuchten Häuser                | 273  | 122                                   | 49            | 41      |
| Antal hus med angripen vind..<br>Zahl der Häuser mit befallenem Dachboden | 97   | 86                                    | 24            | 26      |
| Detsamma i % .....<br>Desgleichen in %                                    | 35,5   | 70,5                                  | 49,0          | 63,4    |
| Husens genomsnittsålder .....<br>Durchschnittsalter der Häuser            | 13,6   | 22,6                                  | 17,6          | 16,9    |

Hus med tak av spån och plåt äro ej medtagna i tabellen, emedan materialet för dessa kategorier är mycket begränsat.

Särskilt påfallande i denna tabell är den relativt låga husbocksfrekvensen i hus med tegeltak. Samma förhållande, ehuru ej så markant, konstaterades även vid byggnadsstyrelsens tidigare gjorda enkätutredning (jfr TRÄGÅRDH 1950). Angreppssiffran för hus med tak av spån med pålagda tegel är dubbelt så stor, vilket tyder på särskilt gynnsamma förhållanden för husbocken i dylika hus.

Den genomsnittliga åldern av hus inom denna grupp är emellertid avsevärt högre än för hus med tegeltak, vilket innebär att den motsvarande angreppsprocenten är ej enbart beroende av takbetäckningsmaterialet (jfr tab. 5). För att undanröja ålderns inverkan på husbocksfrekvensen, har materialet i följande tabell ordnats i åldersgrupper. På grund av att antalet observationer för hus med papp- och eternittak ej är tillräckligt, ha dessa huskategorier ej medtagits i tabellen.



Tab. 11 a. **Husbocksförekomst i hus med olika takbetäckning (ordnat efter åldersgrupper).**

Das Vorkommen von *H. bajulus* in Häusern mit verschiedenem Dachdeckungsmaterial (geordnet nach Altersgruppen).

|  | Takbetäckning<br>Dachdeckungsmaterial |       |                                       |       |
|--|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|
|  | Tegel<br>Ziegel                       |       | Tegel på spån<br>Ziegel auf Schindeln |       |
|  | Husålder i år<br>Hausalter in Jahren  |       | Husålder i år<br>Hausalter in Jahren  |       |
|  | 6—15                                  | 16—30 | 6—15                                  | 16—30 |
| Antal undersökta hus . . . . .   | 98                                    | 75    | 26                                    | 61    |
| Zahl der untersuchten Häuser   |                                       |       |                                       |       |
| Antal hus med angripen vind<br>Zahl der Häuser mit befallenem<br>Dachboden | 37                                    | 38    | 14                                    | 44    |
| Detsamma i % . . . . .   | 37,8                                  | 50,7  | 53,8                                  | 72,1  |
| Desgleichen in %   |                                       |       |                                       |       |

Av tabellen framgår, att hus med spåntak med pålagt tegel även i samma åldersgrupper angripits i avsevärt större utsträckning än sådana med tegeltak. Vilka faktorer, som betinga denna skillnad i husbocksfrekvensen, är utan närmare undersökning svårt att avgöra. Hus med eternittak synas gynna husbocken, detsamma torde möjligen kunna sägas om hus med papptak, ehuru frekvenssiffran i det senare fallet är mindre säker (jfr tab. 11). Uppgifterna för husgruppen med plåttak äro alldeles otillräckliga för att de skola kunna giva ledning för bedömande av denna takbetäcknings inverkan på husbockens frekvens.

#### *Inverkan av ytterväggarnas beskaffenhet*

Med avseende på denna detalj är materialet indelat i oljemålade, reveterade och rödfärgade väggar. Hus med omålade väggar ha på grund av alltför få observationer ej medtagits. Förekomsten av husbocken i våningar av de undersökta husen efter denna indelning var följande.

Tab. 12. **Husbocksförekomst i byggnader med på olika sätt behandlade ytterväggar.**  
Das Vorkommen von *H. bajulus* in Gebäuden mit in verschiedener Weise behandelten Wänden.

|   | Väggbehandling<br>Behandlung der Wände |                        |                                |
|---|--|------------------------|--------------------------------|
|   | Oljemålade<br>Ölanstrich               | Reveterade<br>Verputzt | Rödfärgade<br>Rote Wasserfarbe |
| Antal undersökta hus . . . . .  | 249                                    | 117                    | 141                            |
| Zahl der untersuchten Häuser  |  |                        |                                |
| Antal hus med angripen våning...<br>Zahl der Häuser mit Befall in der Wohnung | 78                                     | 20                     | 64                             |
| Detsamma i % . . . . .  | 31,3                                   | 17,1                   | 45,4                           |
| Desgleichen in %  |  |                        |                                |
| Husens genomsnittsålder . . . . .   | 19,1                                   | 11,0                   | 18,4                           |
| Durchschnittsalter der Häuser   |  |                        |                                |

Av frekvensvärdena i denna tabell att döma visar reveteringen en viss skyddande verkan mot husbocksangrepp. Rödfärgade väggar däremot synas snarare gynna husbocken. Hus med oljefärgade väggar inta i detta avseende en mellanställning. Angreppsprocenten för denna kategori är i övrigt exakt densamma som för hela undersökningsmaterialet. Det bör emellertid framhållas att endast procentsiffrorna för oljemålade och rödfärgade väggar äro direkt jämförbara, emedan den genomsnittliga åldern av hus inom dessa grupper är i det närmaste densamma. Byggnaderna med reveterade väggar däremot äro i genomsnitt betydligt yngre och böra redan av denna anledning vara mindre angripna. För att få fram inverkan av väggarnas behandlingssätt oberoende av husens ålder, är materialet i följande tabell ordnat efter åldersgrupper.

Tab. 12 a. **Husbocksförekomst i byggnader med på olika sätt behandlade ytterväggar (ordnat efter åldersgrupper).**

Das Vorkommen von *H. bajulus* in Gebäuden mit in verschiedener Weise behandelten Wänden (geordnet nach Altersgruppen).

|   | Väggbehandling<br>Behandlung der Wände |       |                        |       |                                |       |
|---|--|-------|------------------------|-------|--------------------------------|-------|
|   | Oljemålade<br>Ölanstrich               |       | Reveterade<br>Verputzt |       | Rödfärgade<br>Rote Wasserfarbe |       |
|   | Husålder i år<br>Hausalter in Jahren.  |       |                        |       |                                |       |
|   | 6—15                                   | 16—30 | 6—15                   | 16—30 | 6—15                           | 16—30 |
|   |  |       |                        |       |                                |       |
| Antal undersökta hus<br>Zahl der untersuchten<br>Häuser                                   | 80                                     | 105   | 38                     | 27    | 52                             | 40    |
| Antal hus med angri-<br>pen våning.....<br>Zahl der Häuser mit Be-<br>fall in der Wohnung | 17                                     | 31    | 4                      | 11    | 18                             | 22    |
| Detsamma i %.....<br>Desgleichen in %   | 21,2                                   | 29,5  | 10,5                   | 40,7  | 34,6                           | 55,0  |

Tabellen ger vid handen att reveteringens skyddande verkan endast är påtaglig i yngre hus (6—15 år); i äldre däremot är den helt borta. Förklaringen till denna företeelse torde vara, att reveterade väggar i och för sig utgöra ett visst skydd mot husbocken, men att de icke kunna hålla denna insekt från takvirket, varifrån den så småningom tränger in i våningarna.

#### *Inverkan av uppvärmningssättet*

Med hänsyn härtill kan materialet indelas i två grupper: hus med centralvärmeanläggning och hus med kakelugnar. Husbocksskadornas förekomst inom dessa grupper framgår av följande sammanställning.

Tab. 13. Husbocksförekomst i hus med central- och kakelugnsuppvärmning.

Das Vorkommen von *H. bajulus* in Häusern mit Zentral- und Ofenheizung.

|  | Uppvärmningssätt<br>Heizungsart |                           |
|--|---------------------------------|---------------------------|
|  | Centralvärme<br>Zentralheizung  | Kakelugnar<br>Ofenheizung |
|  |                                 |                           |
| Antal undersökta hus....<br>Zahl der untersuchten Häuser | 210                             | 303                       |
| Antal angripna hus.....<br>Zahl der befallenen Häuser    | 78                              | 188                       |
| Procent angripna hus.....<br>% befallener Häuser         | 37,1                            | 62,0                      |
| Husens genomsnittliga<br>ålder (år).....                 | 20,2                            | 27,9                      |
| Durchschnittsalter der Häuser                            |                                 |                           |

Den stora skillnaden i angreppsprocenten mellan dessa grupper är mycket påfallande. Materialet är emellertid ej fullt jämförbart, emedan den genomsnittliga åldern hos hus med centralvärmeanläggning är avsevärt lägre än hos dylika med kakelugnar. I tab. 14 är materialet ordnat efter olika åldersgrupper.

Tab. 14. Husbocksförekomst i hus med olika uppvärmning indelade i åldersklasser.

Das Vorkommen von *H. bajulus* in Häusern mit verschiedener Heizung, geordnet nach Hausaltersklassen.

| Antal hus<br>Zahl der Häuser | Upp-<br>värm-<br>nings-<br>sätt<br>Heizungs-<br>art | Åldersklasser<br>Altersklassen |      |       |       |       |       |       |      |     |
|------------------------------|---|--------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|
|                              |   | 1—5                            | 6—10 | 11—15 | 16—20 | 21—30 | 31—40 | 41—50 | > 50 | S:a |
|                              |   |                                |      |       |       |       |       |       |      |     |
| Undersökta.....              | Central-<br>värme .<br>Zentral-<br>heizung          |                                |      |       |       |       |       |       |      |     |
| Undersuchte                  |   | 72                             | 52   | 34    | 27    | 10    | 7     | 2     | 6    | 210 |
| Angripna.....                |   | 3                              | 14   | 22    | 18    | 8     | 7     | 2     | 4    | 78  |
| Befallene                    |   |                                |      |       |       |       |       |       |      |     |
| Procent angripna             |   | 4,2                            | 26,9 | 64,7  | 66,7  | 80,0  | 100   | 100   | 66,7 |     |
| % befallener                 |   |                                |      |       |       |       |       |       |      |     |
| Undersökta.....              | Kakel-<br>ugnar..<br>Öfen                           |                                |      |       |       |       |       |       |      |     |
| Undersuchte                  |   | 11                             | 34   | 52    | 57    | 76    | 30    | 21    | 22   | 303 |
| Angripna.....                |   | —                              | 19   | 26    | 31    | 53    | 25    | 20    | 14   | 188 |
| Befallene                    |   |                                |      |       |       |       |       |       |      |     |
| Procent angripna             |   | 0                              | 55,9 | 50,0  | 54,4  | 69,7  | 83,3  | 95,2  | 63,6 |     |
| % befallener                 |   |                                |      |       |       |       |       |       |      |     |

Som av denna sammanställning framgår äro 50 procent av hus med centralvärme 1—15 år gamla. Motsvarande siffra för kakelugnshusen är 24 procent. Jämför man nu frekvenssiffrorna för båda uppvärmningstyperna inom de

åldersklasser, där antalet observationer äro tillräckliga, framgår att frekvensen för åldersklassen 6—10 år är vida större i kakelugnshusen, för åldersklasserna 11—15 och 16—20 år är den däremot något mindre. Orsaken till dessa avvikelser kan med ledning av föreliggande uppgifter ej klarläggas.

#### *Inverkan av husens allmänna underhåll*

Med begreppet »allmänt underhåll» förstås i detta sammanhang alla de åtgärder, som äro ägnade att minska husbocksspridning i byggnader, såsom undanröjande av gamla möbler och andra träföremål från vindsvåningar, utbyte av gammalt och angripet virke mot nytt samt liknande åtgärder. Med hänsyn härtill har materialet uppdelats i tre grupper motsvarande resp. gott, medelgott och dåligt underhåll.

Tab. 15. **Husbocksförekomst i de undersökta husen i förhållande till dessas underhåll.**  
Das Vorkommen von *H. bajulus* und die Hauspflege.

| Underhåll<br>Hauspflege  | Antal undersökta hus<br>Zahl der untersuchten<br>Häuser | Antal angripna hus<br>Zahl der befallenen<br>Häuser | Procent angripna<br>hus<br>% befallener Häuser |
|--------------------------|---|---|--|
| Gott.....<br>Gut         | 247   | 92  | 37,2   |
| Medelgott.....<br>Mässig | 215   | 135   | 62,8   |
| Dåligt.....<br>Schlecht  | 51  | 39  | 76,5   |

Inverkan av underhållsåtgärder på husbocksfrekvensen framgår, som synes, med all önskvärd tydlighet. Sålunda voro husbocksangrepp i hus med dåligt underhåll dubbelt så vanliga som i väl underhållna sådana. Emellertid var husbocksförekomsten även i de senare av betydande storlek.

#### *Inverkan av gammalt byggnadsvirke vid uppförande av nya hus*

Bland de undersökta husen voro 65 (eller 12,7 %) i mer eller mindre stor utsträckning byggda av gammalt virke från rivna byggnader. Att detta byggnadssätt ökar husbocksspridningen, framgår tydligt av följande tabell.

Tab. 16. **Husbocksförekomst i hus, helt eller delvis byggda av gammalt virke.**  
Das Vorkommen von *H. bajulus* in ganz oder teilweise von altem Bauholz gebauten Häusern.

|                      | Antal hus byggda<br>av gammalt virke<br>Zahl der Häuser gebaut<br>von altem Holz | Därav angripna<br>Davon befallen | Procent angripna<br>hus<br>% befallener Häuser |
|----------------------|--|----------------------------------|--|
| Blekinge län.....    | 41   | 27                               | 65,8   |
| Kalmar län.....      | 24   | 19                               | 79,1   |
| Summa resp. medeltal | 65   | 46                               | 70,8   |

Som jämförelse bör framhållas (jfr tab. 2), att procenten av utav husbocken angripna hus utgjorde för Blekinge län, Kalmar län och för hela materialet 50,0, 55,2 resp. 51,9 %.

*Reparationer på grund av husbocksangrepp*

Tab. 17. Reparationernas fördelning på olika husdelar samt deras inverkan på husbockens förekomst.

Die infolge des Befalls von *H. bajulus* gemachten Reparaturen und deren Einwirkung auf das Vorkommen des Schädlings.

| Husdel<br>Hausteil                     | Antal<br>reparationer<br>Zahl der Reparaturen | Angreppen efter reparation<br>Befall nach der Reparatur |     |                     |     |
|--|---|---|-----|---------------------|-----|
|  |   | Ha upphört<br>Aufgehört                                 |     | Pågå<br>Dauert fort |     |
|  |   | Antal<br>Anzahl   | %   | Antal<br>Anzahl     | %   |
| <i>Vind</i>                            |   |   |     |                     |     |
| Dachboden                              |   |   |     |                     |     |
| Takstolar . . . . .                    | 23  | 2   | 9   | 21                  | 91  |
| Dachstühle                             |   |   |     |                     |     |
| Innertak . . . . .                     | 11  | 5   | 45  | 6                   | 55  |
| Innendach                              |   |   |     |                     |     |
| Golv . . . . .                         | 19  | 3   | 16  | 16                  | 84  |
| Fussböden                              |   |   |     |                     |     |
| Övrigt virke . . . . .                 | 14  | 2   | 14  | 12                  | 86  |
| Sonstiges Holz                         |   |   |     |                     |     |
| Summa resp. medeltal                   | 67  | 12  | 18  | 55                  | 82  |
| <i>Våning</i>                          |   |   |     |                     |     |
| Wohnung                                |   |   |     |                     |     |
| Tak . . . . .                          | 2   | 1   | 50  | 1                   | 50  |
| Decken                                 |   |   |     |                     |     |
| Väggar . . . . .                       | 12  | 0   | 0   | 12                  | 100 |
| Wände                                  |   |   |     |                     |     |
| Golv . . . . .                         | 5   | 2   | 40  | 3                   | 60  |
| Fussböden                              |   |   |     |                     |     |
| Övrigt virke . . . . .                 | 6   | 1   | 17  | 5                   | 83  |
| Sonstiges Holz                         |   |   |     |                     |     |
| Summa resp. medeltal                   | 25  | 4   | 16  | 21                  | 84  |
| <i>Källare</i>                         |   |   |     |                     |     |
| Keller                                 |   |   |     |                     |     |
| Tak . . . . .                          | 1   | 1   | 100 | 0                   | 0   |
| Decken                                 |   |   |     |                     |     |
| Övrigt virke . . . . .                 | 1   | 0   | 0   | 1                   | 100 |
| Sonstiges Holz                         |   |   |     |                     |     |
| Summa resp. medeltal                   | 2   | 1   | 50  | 1                   | 50  |
| Summa resp. medeltal<br>för hela huset | 94  | 17  | 18  | 77                  | 82  |

I 33 av de angripna 266 husen (12,4 %) ha till följd av husbockens skadegörelse utförts mer eller mindre omfattande reparationer. Förfaringssättet härvidlag var i samtliga fall av samma art: de hårt angripna trädelarna hade bytts ut mot nya. Några direkta bekämpningsåtgärder mot husbocken, t. ex. i form av bestrykning eller besprutning med något kemiskt preparat, hade däremot ej vidtagits. Fördelningen av dessa reparationer på de olika husdelarna samt reparationernas inverkan på husbocksförekomsten återges i tabell 17.

Denna sammanställning visar att reparationerna i huvudsak avsågo vindarna, i mindre utsträckning våningarna och undantagsvis källarna. Det framgår vidare att reparationerna ej hade någon större effekt med avseende på husbocksskadornas begränsning, ty i 82 fall av 100 ha angreppen fortsatt även efter reparationerna. Några uppgifter om kostnaderna för de utförda reparationerna var det ej möjligt att erhålla.

#### *Kostnader för sanering och reparationer av de angripna husen*

Vid undersökning av boningshus har kostnaderna för sanering i varje särskilt fall uppskattats med ledning av volymen resp. träytan i de angripna husen eller husdelarna. Beräkningen har gjorts efter den tidigare gängse metoden: cyanrökning med åtföljande besprutning med ett skyddande preparat (skyddsbehandling).<sup>1</sup> Uppgifter härom äro sammanförda i tab. 18.

Tab. 18. **Kostnader för sanering av de angripna husen. (Efter 1948 års priser.)**

Die Kosten für Sanierung der befallenen Häuser. (Preise vom Jahr 1948.)

| Saneringskostnader i kronor<br>Kosten der Sanierung in schw. Kronen |                    |                      |                    |                      |                    |                      |
|---|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Åtgärd<br>Massnahme   | Blekinge län       |                      | Kalmar län         |                      | Summa              |                      |
|   | Per hus<br>Je Haus | Inalles<br>Im ganzen | Per hus<br>Je Haus | Inalles<br>Im ganzen | Per hus<br>Je Haus | Inalles<br>Im ganzen |
| Cyanväterökning....<br>Zyanräuchern                                 | 184                | 30 600               | 242                | 24 200               | 206                | 54 800               |
| Skyddsbehandling...<br>Schutzbehandlung                             | 88                 | 14 500               | 91                 | 9 100                | 89                 | 23 600               |
| Helsanering .....<br>Im ganzen                                      | 272                | 45 100               | 333                | 33 300               | 295                | 78 400               |

I många av de undersökta angripna husen var skadegörelsen så kraftig att enbart sanering ej var tillfyllest, varför en mer eller mindre omfattande reparation var påkallad. Med avseende på reparationernas omfattning indelades

<sup>1</sup> På senaste tiden tillämpas vanligen en annan metod, som består däri, att virket besprutas med ett preparat, som har såväl utrotande som skyddande verkan. Kostnaderna härför äro dock något högre än för ovan angivna metod.

materialet i tre grupper: 1. smärre reparationer, 2. mera omfattande och 3. genomgående reparation (ombyggnad). Ordnat efter dessa grupper, ter sig materialet på följande sätt.

Tab. 19. **Hus i behov av reparationer på grund av husbockens skadegörelse.**

Infolge des Befalls von *H. bajulus* reparaturbedürftige Häuser.

| Reparation<br>Platz der Repa-<br>ratur         | Antal erforderliga reparationer i olika delar av husen<br>Zahl der erforderlichen Reparaturen in verschiedenen Teilen der Häuser |    |   |            |    |   |       |    |   |                  |
|--|--|----|---|------------|----|---|-------|----|---|------------------|
|  | Blekinge län   |    |   | Kalmar län |    |   | Summa |    |   |                  |
|  | 1  | 2  | 3 | 1          | 2  | 3 | 1     | 2  | 3 | 1—3 <sup>1</sup> |
| Vind.....<br>Dachboden                         | 34   | 9  | 3 | 13         | 5  | 3 | 47    | 14 | 6 | 67               |
| Våning.....<br>Wohnung                         | 11   | 4  | 1 | 8          | 5  | 1 | 19    | 9  | 2 | 30               |
| Källare.....<br>Keller                         | —  | —  | 1 | —          | —  | — | —     | —  | 1 | 1                |
| Summa re-<br>parationer<br>Sa Reparatu-<br>ren | 45   | 13 | 5 | 21         | 10 | 4 | 66    | 23 | 9 | 98               |

<sup>1</sup> 1 = smärre, 2 = mera omfattande, 3 = genomgående reparationer.  
geringe                      recht umfangreiche                      Umbau

Tabellen visar att reparationer i de flesta fall voro erforderliga på vindar och endast i ett fall i källare (jfr i övrigt tab. 7 över fördelning av husbocksangrepp). I fråga om reparationernas omfattning framgår det av tabellen, att gruppen »smärre reparationer» dominerar, under det att verkligen svåra fall äro relativt fåtaliga.

Beträffande kostnader för reparationerna har det varit omöjligt att anskaffa exakta uppgifter. Endast i två fall av synnerligen omfattande skadegörelse ha uppgifter kunnat erhållas.

Fall 1. Boningshus uppfört 1928 i två våningar med tegeltak på spån. Byggt dels av gammalt grovt granvirke (väggarna) dels av nytt virke (takstolar och övrigt virke). Vid besiktningen konstaterades husbocksskador i allt virke, hårdast angripen var vinden, som var helt förstörd. Reparationskostnaderna uppskattades till 21 500 kr.

Fall 2. Boningshus uppfört 1925 i två våningar med eternittak. Övervåning och vind ombyggdes 1938 på grund av husbocksangrepp. Vid besiktningen konstaterades starka, pågående angrepp i allt trävirke. Skadegörelsen var så allvarlig att en genomgående ombyggnad av såväl våning som vind ansågs ofrånkomlig. Reparationskostnaderna uppskattas till 40 000 kr.

Kostnaderna för reparationer variera dock inom vida gränser och kunna ej uppskattas utan ingående undersökning.

## B. Angrepp av andra virkesförstörare

Vid utförandet av denna undersökning ha, som inledningsvis påpekats, vissa observationer och uppskattningar gjorts även beträffande förekomsten av andra virkesförstörande insekter och svampar. Uppgifterna om dessa skadegörare äro emellertid vida mindre detaljerade, beroende på att utredningen var avsedd att i huvudsak gälla husbocken och dess förekomst i boningshus.

### I. Strimmiga trägnagaren

Strimmiga trägnagaren hör till de farliga virkesförstörarna i våra byggnader. Dess ekonomiska betydelse är emellertid av mindre räckvidd än husbockens.

Denna trägnagare förekom i en stor del av de undersökta husen men var, som tab. 2 visar, något mindre allmän än husbocken.<sup>1</sup>

Tab. 20. Den strimmiga trägnagarens förekomst i de undersökta husen.

Das Vorkommen von *A. punctatum* in den untersuchten Häusern.

|                      | Antal undersökta<br>hus<br>Zahl der untersuchten<br>Häuser | Antal angripna<br>hus<br>Zahl der befallenen<br>Häuser | Procent angripna<br>hus<br>% befallener Häuser |
|----------------------|--|--|--|
| Blekinge län.....    | 332  | 127  | 38,3   |
| Kalmar län.....      | 181  | 77   | 42,5   |
| Summa resp. medeltal | 513  | 204  | 39,8   |

Angreppets fördelning efter åldersgrupper åskådliggöres i följande tabell

Tab. 21. Den strimmiga trägnagarens förekomst i hus av olika ålder.

Das Vorkommen von *A. punctatum* in verschiedenaltigen Häusern.

|   | Husens ålder i år<br>Hausalter in Jahren |      |       |       |       |       |       |      |
|---|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|   | 1—5                                      | 6—10 | 11—15 | 16—20 | 21—30 | 31—40 | 41—50 | > 50 |
| Antal hus.....<br>Zahl der Häuser                           | 83                                       | 86   | 86    | 84    | 86    | 37    | 23    | 28   |
| Antal angripna<br>hus.....<br>Zahl der befallenen<br>Häuser | 2  | 21   | 26    | 31    | 47    | 30    | 22    | 25   |
| Procent angripna<br>hus.....<br>% befallener Häuser         | 2,4                                      | 24,4 | 30,2  | 36,9  | 54,6  | 81,0  | 95,6  | 89,3 |

<sup>1</sup> De nedan lämnade uppgifterna om strimmiga trägnagaren avse endast pågående angrepp.



Vid jämförelse av dessa siffror med motsvarande för husbocken (se tab. 5) kan lätt konstateras, att angreppsprocenten i båda fallen tilltar med stigande ålder. Emellertid är förloppet i vissa avseenden olika. Sålunda t. ex. visar trägnagarens frekvenssiffra i äldre hus (> 50 år) ingen påtaglig tendens att sjunka, som fallet är hos husbocken.

Fördelningen av strimmiga trägnagarens angrepp på olika husdelar framgår av tab. 22.

Tab. 22. Förekomst av strimmiga trägnagaren i olika delar av de angripna husen.

Das Vorkommen von *A. punctatum* in verschiedenen Teilen der befallenen Häuser.

| Husdel<br>Hausteil          | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Vindar .....<br>Dachböden   | 95                                    | 46,6                             |
| Våningar .....<br>Wohnungen | 62                                    | 30,4                             |
| Källare .....<br>Keller     | 165                                   | 80,9                             |

Denna arts förkärlek för källare är påfallande. Detta torde sammanhånga med trägnagarens stora krav på hög luftfuktighet. Närmare uppgifter om strimmiga trägnagarens frekvens i olika delar av vindar, våningar och källare återgivas i nedanstående tabell.

Tab. 23. Förekomst av strimmiga trägnagaren i olika delar av de angripna vindarna, våningarna och källarna.

Das Vorkommen von *A. punctatum* in verschiedenen Teilen der befallenen Dachböden, Wohnungen und Keller.

| Angrepp i<br>Befall in               | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| A. V i n d a r<br>D a c h b ö d e n  |                                       |                                  |
| Takstolsvirke .....<br>Dachstühle    | 57                                    | 60,0                             |
| Innertak .....<br>Innendach          | 54                                    | 56,8                             |
| Golv .....<br>Fussböden              | 53                                    | 55,8                             |
| Övrigt virke .....<br>Sonstiges Holz | 58                                    | 61,0                             |

| Angrepp i<br>Befall in                  | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|
| B. V å n i n g a r<br>W o h n u n g e n |                                       |                                  |
| Tak.....                                | 4                                     | 6,5                              |
| Decken                                  |                                       |                                  |
| Väggar.....                             | 13                                    | 21,0                             |
| Wände                                   |                                       |                                  |
| Golv.....                               | 8                                     | 12,9                             |
| Fussböden                               |                                       |                                  |
| Övrigt virke.....                       | 53                                    | 85,5                             |
| Sonstiges Holz                          |                                       |                                  |
| C. K ä l l a r e<br>K e l l e r         |                                       |                                  |
| Tak.....                                | 152                                   | 92,1                             |
| Decken                                  |                                       |                                  |
| Övrigt virke.....                       | 115                                   | 69,7                             |
| Sonstiges Holz                          |                                       |                                  |

Vid granskning av dessa siffror lägger man märke till, att angreppets fördelning inom vindsvåningarna är mycket jämn. I rummen däremot äro skadorna koncentrerade till »övrigt virke», varav huvudparten utgöres av möbler. I källarutrymmena angripas tak i större utsträckning än »övrigt virke».

Angreppets spridning framgår av tabell 24.

Tab. 24. **Angreppets spridning i de angripna husen.**

Die Ausbreitung des Befalls von *A. punctatum* in den angegriffenen Häusern.

| Spridningsgrad<br>Ausbreitungsgrad | Angripna hus<br>Befallene Häuser |       |
|------------------------------------|----------------------------------|-------|
|                                    | Antal<br>Zahl                    | %     |
| Svag.....                          | 140                              | 68,6  |
| Schwach                            |                                  |       |
| Medelstark.....                    | 43                               | 21,1  |
| Mässig                             |                                  |       |
| Stark.....                         | 21                               | 10,3  |
| Stark                              |                                  |       |
| Summa                              | 204                              | 100,0 |

Fördelningen av materialet på olika spridningsgrader är i det närmaste densamma som i fråga om husbocken (jfr tab. 9). Fördelar man däremot materialet efter intensitetsgrader, är skillnaden mera påtaglig (jfr tab. 10).

Tab. 25. Angreppets intensitet i de infekterade husen.

Die Intensität des Befalls von *A. punctatum* in den angegriffenen Häusern.

| Intensitetsgrad<br>Intensitätsgrad | Angripna hus<br>Befallene Häuser |       |
|------------------------------------|----------------------------------|-------|
|                                    | Antal<br>Zahl                    | %     |
| Svag .....<br>Schwach              | 168                              | 82,4  |
| Medelstark .....<br>Mässig         | 34                               | 16,7  |
| Stark .....<br>Stark               | 2                                | 1,0   |
| Summa                              | 204                              | 100,0 |

Total förstörelse av virke konstaterades således i två av de undersökta husen (mot 15 fall i fråga om husbocken). Över  $\frac{4}{5}$ -delar av husen voro blott lätt angripna.

Frågan om den strimmiga trägnagaren föredrar tall eller gran eller angriper båda dessa träslag i samma utsträckning, kan med ledning av det föreliggande materialet ej avgöras (jfr husbocken sid. 15).

Förekomsten av strimmiga trägnagaren i hus med olika takbetäckning åskådliggöres i följande tabell:

Tab. 26. Förekomst av den strimmiga trägnagaren i hus med olika takbetäckning.

Das Vorkommen von *A. punctatum* in Häusern mit verschiedenem Dachdeckungsmaterial.

|  | Taktäckningsmaterial<br>Dachdeckungsmaterial |  |               |         |
|--|--|--|---------------|---------|
|  | Tegel<br>Ziegel                              | Tegel på spån<br>Ziegel auf<br>Schindeln | Papp<br>Pappe | Eternit |
| Antal undersökta hus. ....<br>Zahl der untersuchten Häuser                 | 273  | 122                                      | 49            | 41      |
| Antal hus med angripen vind<br>Zahl der Häuser mit befallenem<br>Dachboden | 33   | 38                                       | 6             | 6       |
| Detsamma i % .....<br>Desgleichen in %                                     | 12,1   | 31,9                                     | 12,2          | 14,6    |
| Husens genomsnittliga ålder<br>Durchschnittsalter der Häuser               | 13,6   | 22,6                                     | 17,6          | 16,9    |

På grund av otillräckligt material ha hus med spån- eller plåttak ej medtagits. Tabellen visar att täckningsmaterialet med undantag av tegel på

spån ej inverkar på frekvensen av strimmiga trägnagaren. Hus med spåntak med pålagt tegel äro dock i genomsnitt äldre än hus inom andra grupper. En fördelning av materialet efter åldersgrupper lämnas i följande tabell.

Tab. 26 a. **Förekomst av den strimmiga trägnagaren i hus med olika takbetäckning (ordnat efter åldersgrupper).**

Das Vorkommen von *A. punctatum* in Häusern mit verschiedenem Dachdeckungsmaterial (geordnet nach Altersgruppen).

|  | Taktäckningsmaterial<br>Dachdeckungsmaterial |       |                                       |       |
|--|--|-------|---------------------------------------|-------|
|  | Tegel<br>Ziegel                              |       | Tegel på spån<br>Ziegel auf Schindeln |       |
|  | Husålder i år<br>Hausalter in Jahren         |       | Husålder i år<br>Hausalter in Jahren  |       |
|  | 6—15   | 16—30 | 6—15                                  | 16—30 |
|  |  |       |                                       |       |
| Antal undersökta hus.....                | 104  | 78    | 24                                    | 60    |
| Zahl der untersuchten Häuser             |  |       |                                       |       |
| Antal hus med angripen vind              | 14   | 8     | 3                                     | 14    |
| Zahl der Häuser mit befallenem Dachboden |  |       |                                       |       |
| Detsamma i %.....                        | 13,7   | 10,3  | 12,5                                  | 23,3  |
| Desgleichen in %                         |  |       |                                       |       |

Av tabellen framgår att tak med tegel på spån synas gynna strimmiga trägnagaren endast i äldre byggnader (16—30 år).

Inverkan av ytterväggarnas beskaffenhet på strimmiga trägnagarens frekvens framgår av tabell 27.

Tab. 27. **Förekomst av den strimmiga trägnagaren i byggnader med på olika sätt behandlade ytterväggar.**

Das Vorkommen von *A. punctatum* in Gebäuden mit in verschiedener Weise behandelten Wänden.

|   | Väggbehandling<br>Behandlung der Wände |                        |                                |
|---|--|------------------------|--------------------------------|
|   | Oljemålade<br>Ölanstrich               | Reveterade<br>Verputzt | Rödfärgade<br>Rote Wasserfarbe |
| Antal undersökta hus.....                 | 249                                    | 117                    | 141                            |
| Zahl der untersuchten Häuser              |  |                        |                                |
| Antal hus m. angripen våning              | 32                                     | 7                      | 23                             |
| Zahl der Häuser mit Befall in der Wohnung |  |                        |                                |
| Detsamma i %.....                         | 12,9                                   | 6,0                    | 16,3                           |
| Desgleichen in %                          |  |                        |                                |
| Hüsens genomsnittliga ålder               | 19,1                                   | 11,0                   | 18,4                           |
| Durchschnittsalter der Häuser             |  |                        |                                |

Enligt frekvensvärdena i tabellen hemsökas våningar i hus med rödfärgade väggar mera än sådana med oljemålade väggar. Reveterade väggar synas ha en viss skyddande effekt mot angrepp av strimmiga trägnagaren. I vilken mån den låga angreppssiffran för reveterade väggar är beroende av den ringa husåldern inom denna kategori, kan till följd av materialets knapphet ej avgöras.

Förekomsten av den strimmiga trägnagaren i hus med olika uppvärmnings-sätt åskadliggöres i tabell 28.

Tab. 28. Den strimmiga trägnagarens förekomst i hus med olika uppvärmningssätt.

Das Vorkommen von *A. punctatum* in Häusern mit Zentral- und Ofenheizung.

| Antal hus<br>Zahl der Häuser     | Upp-<br>värm-<br>nings-<br>sätt<br>Heizungs-<br>art | Å l d e r s k l a s s e r<br>Altersklassen |      |       |       |       |       |       |      |      |
|----------------------------------|---|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
|                                  |   | 1—5  | 6—10 | 11—15 | 16—20 | 21—30 | 31—40 | 41—50 | > 50 | S:a  |
| Undersökta. ....<br>Untersuchte  | Central-<br>värme<br>Zentral-<br>heizung            | 72   | 52   | 34    | 27    | 10    | 7     | 2     | 6    | 210  |
| Angripna. ....<br>Befallene      |   | 1  | 11   | 5     | 9     | 3     | 4     | 1     | 5    | 39   |
| Procent angripna<br>% befallener |   | 1,4  | 21,2 | 14,7  | 33,3  | 30,0  | 57,1  | 50,0  | 83,3 | 18,6 |
| Undersökta. ....<br>Untersuchte  | Kakel-<br>ugnar<br>Öfen                             | 11   | 34   | 52    | 57    | 76    | 30    | 21    | 22   | 303  |
| Angripna. ....<br>Befallene      |   | 1  | 10   | 21    | 22    | 44    | 26    | 21    | 20   | 165  |
| Procent angripna<br>% befallener |   | 9,1  | 29,4 | 40,4  | 38,6  | 57,9  | 86,7  | 100   | 90,9 | 54,5 |

Om man först jämför i tabellen frekvenssiffrorna för samtliga åldersklasser, är skillnaden mellan hus med centralvärme och sådana med kakelugnar mycket markant. Detta beror till en stor del på materialets ojämna fördelning på de olika åldersklasserna. 1—20-åriga hus utgöra sålunda inom kategorin »centralvärme» 88 % av det totala antalet, under det att den motsvarande siffran för hus med kakelugnar endast är 51 %. Vid närmare granskning visar det sig emellertid, att frekvensskillnaderna äro betydande även inom de olika åldersklasserna och att angreppsprocenterna genomgående äro större i hus med kakelugnar. Detta tyder på inverkan av en faktor, som gynnar trägnagarens utveckling i dylika hus. Denna faktor torde med stor sannolikhet vara luftfuktigheten, vilken är utslagsgivande för insektens trivsel. Som tidigare omtalats, angriper den strimmiga trägnagaren med förkärlek husdelar med hög luftfuktighet (källare). Man torde därför kunna anta, att denna skadegörare har bättre utvecklingsmöjligheter i kakelugnshus än i hus med centralvärme

på grund av högre luftfuktighet i de förra. Frågan kan emellertid avgöras först då betydligt större material föreligger.

Husens allmänna underhåll inverkar på strimmiga trägnagaren på samma sätt som då det gäller husbocken (jfr. tab. 15). Skillnaderna i frekvenssiffrorna för de olika underhållsgraderna äro här emellertid ännu mer påtagliga, vilket framgår av följande tabell.

Tab. 29. Förekomst av den strimmiga trägnagaren med hänsyn till de angripna husens underhåll.

Des Vorkommen von *A. punctatum* und die Hauspflege.

| Underhåll<br>Hauspflege  | Antal undersökta<br>hus<br>Zahl der unters.<br>Häuser | Antal angripna<br>hus<br>Zahl der befallenen<br>Häuser | Procent angripna<br>% befallener |
|--------------------------|---|--|----------------------------------|
| Gott.....<br>Gut         | 247   | 52   | 21,1                             |
| Medelgott.....<br>Mässig | 215   | 114  | 53,0                             |
| Dåligt.....<br>Schlecht  | 51  | 38   | 74,5                             |

## II. Mjuka trägnagaren

Denna art utvecklas under kvarsittande bark eller inuti denna och hör följaktligen ej till de egentliga virkesförstörande insekterna. I nybyggda hus, där virke med barkränder kommit till användning, förorsakar den emellertid ej sällan skador genom att vid kläckningen borra sig genom tapeter, väggpaneler, dörrar m. m.

Den mjuka trägnagarens gångar ha konstaterats i 54 % av de undersökta husen. I de flesta fallen rörde det sig om gamla övergivna angrepp.

Artens förekomst i olika delar av de angripna husen återges i tabell 30.

Denna översikt ger vid handen att arten förekom i huvudsak på vindar, där den hade goda utvecklingsmöjligheter i vankantade takstolar och i barkränder av innertaksvirket. Angrepp i våningsrummen konstaterades endast i ett fåtal fall. I källarna voro gångarna koncentrerade till takvirket.

## III. Envisa trägnagaren

Denna art har ett liknande levnadssätt som den strimmiga trägnagaren och hör därför till de »äkt» virkesförstörande insekterna. Den uppträder vanligen gemensamt med vissa rötsvampar och kan på grund härav förorsaka total förstörelse av virket. Dess ekonomiska betydelse är emellertid på grund av relativt ringa förekomst vida mindre än strimmiga trägnagarens.

Det föreliggande materialet uppvisar endast 11 hus, där angrepp av envisa trägnagaren konstaterats. Skadegörelsen förekommer företrädesvis i källare.

Tab. 30. Förekomst av den mjuka trägnagaren i olika delar av de angripna husen samt i olika delar av vindar, våningar och källare.

Das Vorkommen von *Ernobius mollis* in verschiedenen Teilen von befallenen Häusern sowie in verschiedenen Teilen von Dachböden, Wohnungen und Keller.

| Husdel<br>Hausteil         | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Vindar.....<br>Dachböden   | 266                                   | 96,0                             |
| Våningar.....<br>Wohnungen | 10                                    | 3,6                              |
| Källare.....<br>Keller     | 77                                    | 27,8                             |

| Angrepp i<br>Befall in              | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| A. V i n d a r<br>Dachböden         |                                       |                                  |
| Takstolsvirke.....<br>Dachstühle    | 162                                   | 60,9                             |
| Innertak.....<br>Innendach          | 189                                   | 71,0                             |
| Golv.....<br>Fussböden              | 47                                    | 17,7                             |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz | 35                                    | 13,2                             |
| B. V å n i n g a r<br>Wohnungen     |                                       |                                  |
| Tak.....<br>Decken                  | 3                                     | 30,0                             |
| Väggar.....<br>Wände                | 6                                     | 60,0                             |
| Golv.....<br>Fussböden              | —                                     | —                                |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz | 1                                     | 10,0                             |
| C. K ä l l a r e<br>Keller          |                                       |                                  |
| Tak.....<br>Decken                  | 77                                    | 100,0                            |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz | 4                                     | 5,2                              |

Tab. 31. Förekomst av blåhjonet i olika delar av de angripna husen samt i olika delar av vindar, våningar och källare.

Das Vorkommen von *Callidium violaceum* in verschiedenen Teilen der befallenen Häuser sowie in verschiedenen Teilen von Dachböden, Wohnungen und Keller.

| Husdel<br>Hausteil         | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Vindar.....<br>Dachböden   | 375                                   | 99,2                             |
| Våningar.....<br>Wohnungen | 17                                    | 8,5                              |
| Källare.....<br>Keller     | 139                                   | 36,8                             |

| Angrepp i<br>Befall in              | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| A. V i n d a r<br>Dachböden         |                                       |                                  |
| Takstolsvirke.....<br>Dachstühle    | 327                                   | 87,2                             |
| Innertak.....<br>Innendach          | 285                                   | 76,0                             |
| Golv.....<br>Fussböden              | 72                                    | 19,2                             |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz | 60                                    | 16,0                             |
| B. V å n i n g a r<br>Wohnungen     |                                       |                                  |
| Tak.....<br>Decken                  | 2                                     | 11,8                             |
| Väggar.....<br>Wände                | 14                                    | 82,3                             |
| Golv.....<br>Fussböden              | —                                     | —                                |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz | 2                                     | 11,8                             |
| C. K ä l l a r e<br>Keller          |                                       |                                  |
| Tak.....<br>Decken                  | 139                                   | 100                              |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz | 12                                    | 8,6                              |



IV. *Blåhjonet*

Denna långhorning, som systematiskt sett är besläktad med husbocken, har i stort sett samma levnadssätt som den mjuka trägnagaren. Dess betydelse är följaktligen begränsad till de fall, då den uppträder i våningar och genom sina flyghål orsakar skönhetsfel i väggar, tak, inredning m. m.

Av alla observerade träinsekter var blåhjonet den vanligaste. Dess gånger — i de flesta fall länge sedan övergivna — konstaterades i icke mindre än 73,6 % av de undersökta husen. Närmare uppgifter om angreppens fördelning äro sammanförda i tabell 31.

Frekvenssiffrorna i denna tabell överensstämma väl med motsvarande för mjuka trägnagaren, vilket med tanke på arternas likartade levnadssätt endast är naturligt. Den enda skillnaden utgöra frekvenssiffrorna för takstolsvirke och innertak. Blåhjonet föredrog takstolarna, mjuka trägnagaren däremot innertaksvirket.

V. *Vedsteklar*

Förekomsten av vedsteklar konstaterades blott i tre hus, varav två i Blekinge och ett i Kalmar län.

VI. *Källarsvampen*

Skador av denna svamp observerades i 21 byggnader, motsvarande 4,1 % av de undersökta husen. Äldre hus hemsöktes av källarsvampar i större utsträckning än yngre, vilket framgår av följande tabell.

Tab. 32. **Förekomst av källarsvampen i hus av olika ålder.**

Das Vorkommen von *Coniophora cerebrella* in verschiedenaltigen Häusern.

|  | Husens ålder i år<br>Hausalter in Jahren |      |       |       |       |       |       |      |
|--|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|  | 1—5                                      | 6—10 | 11—15 | 16—20 | 21—30 | 31—40 | 41—50 | > 50 |
| Antal hus.....<br>Zahl der Häuser                | 83                                       | 86   | 86    | 84    | 86    | 37    | 23    | 28   |
| Antal angr. hus<br>Zahl der befallenen<br>Häuser | —  | 1    | 1     | 2     | 7     | 2     | 3     | 5    |
| Procent angr.<br>hus.....<br>% befallener Häuser | —  | 1,2  | 1,2   | 2,4   | 8,1   | 5,4   | 13,0  | 17,9 |

Vad beträffar svampens förekomst i olika delar av hus, ha skadorna konstaterats i 90 % av gjorda observationer i källarutrymmen; de övriga 10 % voro lokaliserade till vindar.

### VII. Hussvampen

Hussvampen var mycket vanligare än källarsvampen och förekom i 100 (19,5 %) av de undersökta byggnaderna. Hussvampens angreppsfrekvens i de olika åldersklasserna var som följer:

Tab. 33. Förekomst av hussvampen i hus av olika ålder.

Das Vorkommen von *Merulius lacrymans* in verschiedenaltigen Häusern.

|  | Husens ålder i år<br>Hausalter in Jahren |      |       |       |       |       |       |      |
|--|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|  | 1—5                                      | 6—10 | 11—15 | 16—20 | 21—30 | 31—40 | 41—50 | > 50 |
| Antal hus.....<br>Zahl der Häuser                | 83                                       | 86   | 86    | 84    | 86    | 37    | 23    | 28   |
| Antal angr. hus<br>Zahl der befallenen<br>Häuser | 4  | 17   | 24    | 17    | 17    | 8     | 2     | 11   |
| Procent angr.<br>hus.....<br>% befallener Häuser | 4,8                                      | 19,8 | 27,9  | 20,2  | 19,8  | 21,6  | 8,7   | 39,3 |

Någon tendens till ökad frekvens med stigande ålder kan i denna tabell ej spåras. Visserligen är procenten hussvampangripna hus i äldsta åldersklassen större än i någon av de andra åldersklasserna, men detta torde sammanhånga med att antalet observationer inom denna grupp är otillräckligt för att draga några slutsatser. Anmärkningsvärt är vidare att hussvampen uppträder redan i nybyggda hus.

Angreppets fördelning på de olika delarna av husen åskådliggöres i tabell 34.

Av tabellen framgår med önskvärd tydlighet att hussvampens angrepp var praktiskt taget begränsat till vindarna, där den företrädesvis förekom i innertaksvirket.

## Sammanfattning

På uppdrag av Bostadsstyrelsen har Skogsforskningsinstitutet hösten 1948 utfört en stickprovundersökning av boningshus i Blekinge län och Kalmar läns södra landstingsområde. Denna undersökning hade till syfte, att insamla material, ägnat att belysa de virkesförstörande insekternas och svamparnas

Tab. 34. Förekomst av hussvampen i olika delar av de angripna husen samt i olika delar av vindar, våningar och källare.

Das Vorkommen von *M. lacrymans* in verschiedenen Teilen der befallenen Häuser sowie in verschiedenen Teilen der Dachböden, Wohnungen und Keller.

| Husdel<br>Hausteil         | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Vindar.....<br>Dachböden   | 98                                    | 98,0                             |
| Våningar.....<br>Wohnungen | 1                                     | 1,0                              |
| Källare.....<br>Keller     | 6                                     | 6,0                              |

| Angrepp i<br>Befall in              | Antal angripna<br>Zahl der befallenen | Procent angripna<br>% befallener |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| A. V i n d a r<br>Dachböden         |                                       |                                  |
| Takstolsvirke.....<br>Dachstuhlholz | 51                                    | 52,0                             |
| Innertak.....<br>Innendach          | 87                                    | 88,7                             |
| Golv.....<br>Fussböden              | 2                                     | 2,0                              |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz | 20                                    | 20,4                             |
| B. V å n i n g a r<br>Wohnungen     |                                       |                                  |
| Tak.....<br>Decken                  | —                                     | —                                |
| Väggar.....<br>Wände                | —                                     | —                                |
| Golv.....<br>Fussböden              | —                                     | —                                |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz | 1                                     | 100                              |
| C. K ä l l a r e<br>Keller          |                                       |                                  |
| Tak.....<br>Decken                  | 5                                     | 83,3                             |
| Övrigt virke.....<br>Sonstiges Holz | 1                                     | 16,7                             |

och framförallt husbockens förekomst och skadegörelse inom de ifrågavarande områdena. Undersökningen omfattade 513 hus, jämnt fördelade på olika åldersklasser, samt på de 14 av Bostadsstyrelsen härför utvalda kommunerna (varav 9 i Blekinge och 5 i Kalmar län). Kommunerna utvaldes på sådant sätt, att såväl kustlandet som inlandet voro representerade.

Av de vid undersökningen erhållna och ovan framlagda resultaten böra följande särskilt framhållas:

1. De mest vanliga bland de påträffade virkesskadegörarna voro: blåhjonet (73,6), mjuka trägnagarna (54,0), husbocken (51,8), strimmiga trägnagaren (39,8) samt hussvampen (19,5). Siffrorna inom parentes avse procenten av respektive skadegörare angripna byggnader.

2. Procenten av husbocken angripna byggnader utgjorde i Blekinge län 50,0, och i Kalmar län 55,2 %.

3. Husbockens frekvens i kustkommunerna var lägre än i inlandskommunerna. Det i Tyskland och de baltiska staterna påvisade förhållandet, att husbockens förekomst avtar med stigande avstånd från kusten, kunde följaktligen på grundval av det föreliggande materialet icke bekräftas.

4. Husbockens förekomst visade en tydlig ökning med husens stigande ålder (tab. 5). Särskilt påtaglig var denna ökning mellan åldersklasserna 1—5 och 6—10 år. I byggnader äldre än 50 år fastställdes emellertid en minskning av frekvensen, vilket sannolikt beror på bättre kvalitet (högre kärnhalt) av byggnadsvirke i dessa hus.

5. Med hänsyn till angreppets fördelning i byggnaderna visade husbocken förkärlek för takkonstruktionsvirke, ehuru även angreppen i våningarna voro rätt vanliga. Skadegörelsen i källarutrymmen konstaterades däremot endast undantagsvis (tab. 7).

6. Husbocksskadegörelsens spridning kunde i de flesta fallen betecknas som svag. Detsamma gäller angreppets intensitet. Skador av stor omfattning voro relativt fåtaliga (tab. 9 och 10).

7. Någon förkärlek hos husbocken för ett visst träslag (tall, gran) har ej kunnat påvisas.

8. Med hänsyn till husens takbetäckning visar materialet betydande variationer i husbocksfrekvensen. Svagast angripna voro byggnader med tegeltak, sådana med spåntak med pålagt tegel voro däremot i stor utsträckning angripna (tab. 11).

9. Hus, helt eller delvis byggda av virke från gamla rivna byggnader, visade sig vara särskilt utsatta för husbocksangrepp. Inom denna kategori voro ej mindre än 70,8 % hus angripna av husbocken.

10. Kostnaderna för saneringar i husbocksangripna hus beräknades till i genomsnitt 295 kronor per hus. Saneringsåtgärderna avsågo i detta fall cyanväterökning med åtföljande besprutning med förebyggande medel.

11. Uppgifter om kostnaderna för reparationer kunde ej erhållas med undantag av två fall av synnerligen svåra skador, där reparationskostnaderna uppskattades till 21 500 resp. 40 000 kronor.

12. Den strimmiga trägnagaren konstaterades i 38,3 % av de undersökta husen i Blekinge län. Den motsvarande siffran för Kalmar län var 42,5 %.

13. Förekomsten av strimmiga trägnagaren i hus av olika ålder visade i stort sett samma tendens som beträffande husbocken, dvs. en successiv ökning med stigande ålder. Den enda skillnaden utgjorde hus äldre än 50 år, där trägnagarens frekvens var nästan densamma som i 40—50-åriga byggnader (tab. 21).

14. Fördelningen av denna arts angrepp inom byggnaderna var däremot avvikande från husbockens. Största angreppsfrekvensen konstaterades i källare, där det fuktiga och svala mikroklimatet tydligen gynnar trägnagaren (tab. 22 och 23).

15. Spridningen och intensiteten av den strimmiga trägnagarens skadegörelse var till övervägande del obetydliga. Total förstörelse genom denna art konstaterades endast i två fall.

16. Den mjuka trägnagarens frekvens var högst å vindar och lägst i våningar. Dess förekomst stod i direkt proportion till mängden byggnadsvirke med kvarsittande barkkanter. Detsamma gäller även blåhjonet (tab. 30 och 31).

17. Den envisa trägnagaren konstaterades i blott 11 byggnader. Skadorna voro lokaliserade företrädesvis till källarutrymmen.

18. Gångar av vedsteklar observerades endast i 3 hus.

19. Källarsvampen påträffades i relativt ringa omfattning (4,1 % av de undersökta husen). Skadorna förekommo i regel i källare.

20. Hussvampen uppträdde i vart femte av de undersökta husen och nästan uteslutande å vindsvåningar. Något samband mellan denna svamps frekvens och de angripna husens ålder kunde icke påvisas.

## Använd litteratur

- BRAMMANIS, L., 1940. Mezkopja darbs un zinatno. — Riga.
- MÄÄR, A., 1935. *Hylotrupes bajulus* L. in Estonia. — Estland. forstw. Jahrb. Tartu.
- STEINER, P., 1937. Hausbockuntersuchungen. Über den Einfluss von Temperatur und Feuchtigkeit auf das Eistadium und Bemerkungen zur Biologie der Imago. — Zeitschrift für angewandte Entomologie.
- TRÄGÅRDH, I., 1935. De trägnagande insekternas skadegörelse i våra byggnader. — Byggmästaren, nr 15.
- 1939. De trägnagande insekternas skadegörelse i våra byggnader. — Byggmästaren, nr 38.
- 1950. Inomhus förekommande virkesförstörande insekter samt medlen att bekämpa desamma. — Kungl. Byggnadsstyrelsens publ. 1949: 1, Stockholm.
- Erhebungen des Verbandes öffentlicher Feuerversicherungsanstalten in Deutschland über den Befall des deutschen Gebäudebestandes durch den Hausbockkäfer (*Hylotrupes bajulus* L.). — Berlin-Dahlem 1938.

## Zusammenfassung

Im Herbst 1948 wurde unter Leitung der Zoologischen Abteilung der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens eine Stichprobenuntersuchung der Wohnhäuser in der Provinz Blekinge und in südlichem Teil der Provinz Kalmar (Südschweden) ausgeführt. Die Untersuchung hatte einen orientierenden Charakter und bezweckte vor allem die approximative Feststellung der Ausbreitung der Holzschädlinge sowie des Umfangs der verursachten Schäden innerhalb der betreffenden Gebiete. Die Untersuchung umfasste 513 Wohnhäuser, gleichmässig verteilt auf hierzu ausgewählte 14 Kirchspiele. Bei der Wahl der Kirchspiele hatte man dafür Sorge getragen, dass sowohl das Küstenland als auch das Inland berücksichtigt wurden (s. Fig. 1). Die zu untersuchenden Häuser wurden aus den Registern des Kgl. Wohnungsamts sowie der Provinzialbehörden gewählt, und zwar so, dass die verschiedenen Altersklassen der Häuser nach Möglichkeit gleichmässig vertreten waren (s. Tab. 1).

Die Untersuchung selbst wurde von einem Entomologen und einem Schädlingsbekämpfungspraktiker gemeinsam ausgeführt. Die Angaben über gemachte Beobachtungen, Proben und Berechnungen wurden in besondere Fragebogen (s. Fig. 2.) für jedes Haus besonders eingetragen.

Von den im vorliegenden Bericht dargelegten Ergebnissen dieser Untersuchung werden hier die wirtschaftlich wichtigsten angeführt. Im übrigen wird auf die verschiedenen Tabellen im schwedischen Text hingewiesen.

1. Von den nachgewiesenen Schädlingen kamen am häufigsten vor: *Callidium violaceum* (73,6), *Ernobius mollis* (54,0), *Hylotrupes bajulus* (51,8), *Anobium punctatum* (39,8) und *Merulius lacrymans* (19,5). Die eingeklammerten Zahlen sind Prozentwerte der von betreffenden Schädlingen befallenen Häuser.

2. Das Prozent der vom Hausbockkäfer angegriffenen Häuser betrug in der Provinz Blekinge 50,0 und in der Provinz Kalmar 55,2 %.

3. Die Befallsdichte des Hausbockkäfers war in den Küsten-Kirchspielen geringer als in den Inland-Kirchspielen (s. Tab. 4). Die in Deutschland und in den baltischen Staaten gemachten Beobachtungen, die Frequenz des Käfers nehme mit steigendem Abstand von der Küste ab, konnte mithin nicht bestätigt werden. Das vorliegende Material ist allerdings kaum ausreichend, um diese Frage richtig zu entscheiden.

4. Das Vorkommen des Hausbockkäfers zeigte eine deutliche Zunahme mit steigendem Hausalter (s. Tab. 5). Besonders auffallend war diese Zunahme zwischen den Altersklassen 1—5 und 6—10 Jahren. In älteren Gebäuden (> 50 Jahre) konnte jedoch eine Verminderung der Frequenz festgestellt werden. Diese Erscheinung ist wahrscheinlich auf die bessere Qualität des Bauholzes (höherer Kernholzgehalt!) dieser Häuser zurückzuführen.

5. Hinsichtlich der Verteilung des Befalls innerhalb der Häuser bevorzugte der Hausbockkäfer die Dachkonstruktionen, obwohl er auch in den Wohnräumen häufig auftrat. Hausbockbefall in der Kellern wurde nur ausnahmsweise festgestellt.

6. Die Ausbreitung des Hausbockbefalls innerhalb der Häuser konnte in den meisten Fällen als gering betrachtet werden. Dasselbe gilt auch für die Intensität des Befalls. Sehr umfangreiche Schäden waren relativ selten (s. Tab. 9 und 10).

7. Die Bevorzugung einer bestimmten Holzart (Kiefer, Fichte) seitens des Hausbockkäfers konnte nicht nachgewiesen werden.

8. Mit Rücksicht auf die Einwirkung der Dachbedeckung auf die Frequenz des Hausbockkäfers weist das Material bedeutende Verschiedenheiten auf. Am schwächsten angegriffen waren Häuser mit Ziegeldach; jene mit Schindeldach mit darauf gelegten Dachziegeln waren dagegen in weit grösserem Masse heimgesucht (vgl. Tab. 11).

9. Häuser, die von Bauholz von alten abgerissenen Gebäuden ganz oder teilweise gebaut worden waren, waren dem Bockkäferbefall besonders ausgesetzt. Nicht weniger als 70,8 % solcher Häuser wiesen Hausbockschäden auf.

10. Die Kosten zur Bekämpfung des Hausbockkäfers (Zyanräucherung mit darauffolgender Schutzbehandlung mit einem fluorhaltigem Mittel) wurden im Durchschnitt auf 295 schw. Kronen je befallenes Gebäude veranschlagt.

11. Nähere Angaben über die Kosten für Ausbesserungen und Reparaturen infolge des Hausbockschadens konnten im allgemeinen nicht erhalten werden. Für zwei Häuser mit schwerem Hausbockbefall wurden diese Kosten auf 21 500 bzw. 40 000 schw. Kronen geschätzt.

12. *Anobium punctatum* wurde in 38,3 % der untersuchten Häuser in der Provinz Blekinge festgestellt. Die entsprechende Zahl für die Provinz Kalmar betrug 42,5 %.

13. Das Vorkommen des *A. punctatum* in Häusern von verschiedenem Alter zeigte im grossen ganzen dieselbe Tendenz, wie für den Hausbockkäfer, d. h. eine allmähliche Zunahme mit steigendem Alter. In älteren Gebäuden (>50 Jahre) allerdings trat der Pochkäfer viel häufiger auf als der Hausbockkäfer (s. Tab. 21 und 5).

14. Die Verteilung des Befalls von *A. punctatum* in Gebäuden war dagegen verschieden von jener des Hausbockkäfers. Die höchste Befallsfrequenz wurde in Kellerräumen festgestellt. Das hier herrschende feuchtkühle Mikroklima, das dem Hausbockkäfer wenig zusagt, scheint den Bockkäfer zu begünstigen (s. Tab. 22 und 23).

15. Die Ausbreitung und die Intensität des Befalls von *A. punctatum* war in den meisten Fällen gering. Totalzerstörung der Häuser wurde nur in zwei Fällen konstatiert (vgl. Tab. 24 und 25).

16. *Ernobius mollis* und *Callidium violaceum* kamen vorzugsweise auf Dachböden und in weit geringerem Masse in Wohnräumen vor. Das Auftreten dieser Arten steht bekanntlich in direktem Verhältnis zu der Menge Bauholz mit belassenen Rindenstreifen (s. Tab. 30 und 31).

17. *Anobium pertinax* wurde nur in 11 Häusern, und zwar hauptsächlich in Kellerräumen nachgewiesen.

18. Schäden von Holzwespen (*Siricidae*) wurden nur in 3 Häusern festgestellt.

19. *Coniophora cerebella* trat in den untersuchten Häusern relativ selten (4,1 % der Häuser) auf. Beschädigt wurde in der Regel das Holz in Kellerräumen.

20. *Merulius lacrymans* kam viel häufiger vor und wurde in jedem fünften Haus und fast ausschliesslich auf Dachböden festgestellt. Zusammenhang zwischen der Frequenz dieses Pilzes und dem Alter der untersuchten Häuser konnte nicht nachgewiesen werden.